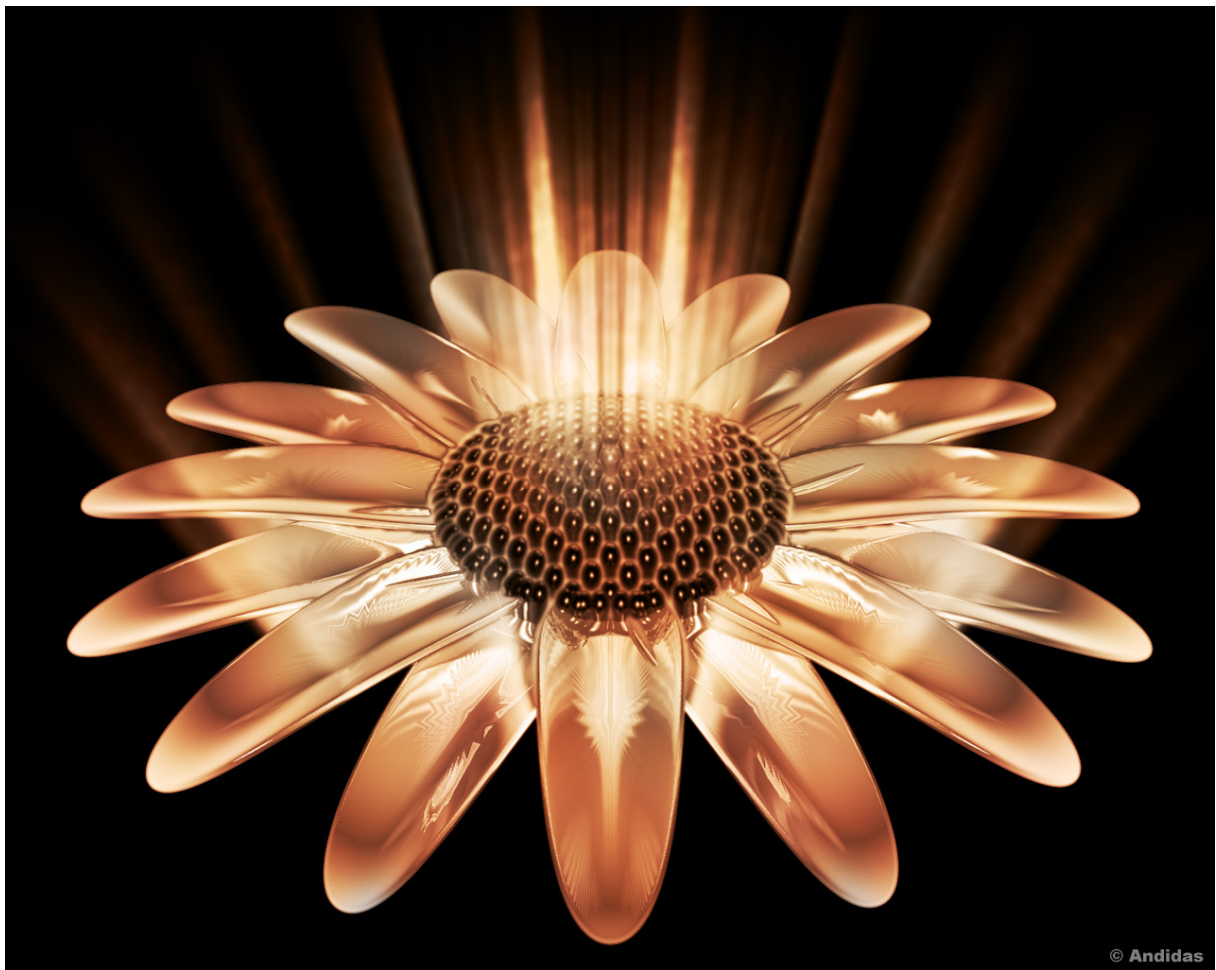


PREHRAMBENO TEHNOLOŠKI FAKULTET
SVEUČILIŠTA J. J. STROSSMAYERA U OSIJEKU

EKOLOŠKA PROIZVODNJA MEDA



© Andidas

EMBERŠIĆ IVANA

VITIĆ JELENA

OSIJEK, 2005.

SADRŽAJ

1. Uvod.....	2
2. Sastav meda.....	3
3. Svojstva meda.....	5
3.1. Kristalizacija.....	5
3.2. Vrenje.....	5
4. Med u ljudskoj prehrani.....	6
5. Pčele.....	7
6. Vrste meda.....	10
7. Ekološko pčelarenje.....	13
7.1. Osnovni principi eko-pčelarenja.....	14
8. Pravilnik o ekološkoj proizvodnji životinjskih proizvoda.....	18
9. Pčelarska proizvodnja.....	19
10. Zaključak.....	27
11. Literatura.....	28
11.1. Popis knjiga i web stranica.....	28
11.2. Pravilnici.....	28

1. UVOD

U prirodi postoje dva izvora slatkih sokova iz kojih pčele proizvode med: nektar i medljika (medena rosa).

Nektar je slatki sok koji izlučuje medonosno bilje iz posebnih žlijezda – nektarija. One se obično nalaze u cvijetu biljke. Kemijski sastav nektara kao i koncentracija šećera u njemu, različit je i ovisi o vrsti medonosnog bilja. Med proizveden od nektara naziva se cvjetni med.

Medljika (medna rosa) je slatki sok koji izlučuju razne vrste lisnih uši. Med proizveden od medljike naziva se med medljikovac. Pčele skupljaju slatke sokove u prirodi i donose ih u košnicu u svom usnom mjechuru. U usnom mjechuru (ustima) pčele nektar se miješa s tvarima koje pčela luči iz svojih žlijezda. Po dolasku u košnicu pčela sakupljačica predaje skupljeni nektar mladim pčelama hraniteljicama, čije žlijezde imaju veću sposobnost da pretvaraju složene šećere u jednostavne šećere. Daljnji postupak sastoji se u tome da pčele odlažu nektar u ćelije saća, ali samo do polovice ćelije kako bi suvišna voda iz nektara što prije isparila, istovremeno pod djelovanjem fermentacije povećava se koncentracija šećera u nektaru što kroz neko vrijeme dovodi do zgušnjavanja nektara i njegovo pretvaranje u med.

Nema pčele koja proizvodi loš med, loš med rezultat je lošeg pčelara!

2. SASTAV MEDA

Glavni sastojci meda su šećer (oko 76%), voda (oko 18%) i ostalo (oko 6%). Osnovnu karakteristiku medu daju šećer, a ostali dijelovi koji se u medu nalaze u manjim količinama presudni su za razliku između raznih vrsta meda (boja, aroma, okus).

Šećer se u medu sastoji od tri vrste šećera:

- **Voćni šećer** (fruktoza ili levuloza), kojeg u medu ima najviše, oko 41%
- **Groždani šećer** (glukoza ili dekstroza), oko 34%
- **Obični šećer** (tršćani ili saharoza) kojeg ima najmanje 1-2%

Međusobni omjer raznih vrsta šećera u medu zavisi o izvoru, odnosno cvjetnoj paši, a donekle i o enzimu invertrazi koji rastavlja obični šećer na groždani i voćni. Taj se enzim već nalazi u cvijetu iz kojeg pčele sakupljaju nektar, ali je prisutan i u samom organizmu pčele. Zreo med nema više od 2% običnog šećera, zato jer enzim invertraza rastavlja obični šećer na jednostavne šećere. Enzim invertraza nastavlja svoje djelovanje u medu i poslije vrcanja, ako grijanjem meda ili kakvim drugim postupkom nije bio uništen, tako da stajanjem med zori, tj. ima sve manje običnog šećera.

Ostali sastojci meda, njih oko 6% su **dekstrini**, **minerali**, **proteini**, **kiseline** i **vitamini**.

Njihov je omjer u sastavu meda vrlo različit u pojedinoj vrsti.

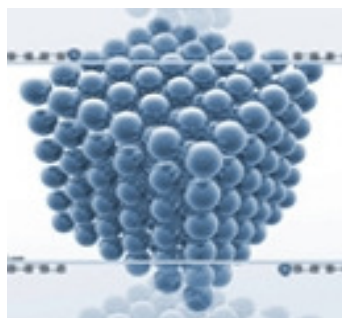
Minerali su vrlo važni za rast i zdravlje ljudskog tijela. Poznata je vrijednost željeza kod stvaranja krvi ili pak kalcija za izgradnju kostiju. Med uglavnom sadrži sljedeće minerale: kalij, sumpor, kalcij, natrij, fosfor, magnezij, silicij, željezo, mangan, bakar.

Proteini, kao sastavni dijelovi biljaka u med dolaze iz nektara i peluda.

Kiseline koje se nalaze u medu su uglavnom jabučna i limunska, a **vitamina** ima u vrlo malim količinama. U medu su pronađeni: Vitamin C i neki vitamini B kompleksa .Količina vitamina u medu ovisi o biljci s koje pčele sakupljaju nektar , o zrelosti meda, o peludu u medu. Ta mala količina dobrodošla je nadopuna unosu vitamina u svakodnevnoj prehrani. U medu su još pronađena i eterična ulja koja mu daju karakterističnu aromu. No, te su tvari vrlo labilne i lako ishlape grijanjem meda.

3. SVOJSTVA MEDA

3.1. Kristalizacija



Nastane kad groždani šećer ne ostaje više tekući u medu, nego se pretvara u čvrstu tvar, kristale. Kristalizacija zahvaća samo jedan sastavni dio meda, dekstrozu. Drugi dio levuloza, i dalje ostaje u tekućem stanju i tvori tanki tekući sloj oko kristala dekstroze. Kristalizirani med dobiva neku sličnost s krutim šećerima pa se zato i naziva *ušećereni med*. Takav med mijenja i boju i okus. Kristalizacija ovisi o stupnju koncentracije šećera u medu i omjeru groždanog i voćnog šećera. Što je više groždanog šećera, a manje voćnog, kristalizacija je brža i jača i obrnuto. Med se u novom, mladom saću sporije kristalizira, a u starom ili vrcani brže.

3.2. Vrenje

Mogućnost kristalizacije je manja, što je sadržaj vode u medu veći. Gušći je med zasićeniji grožđanim šećerom i zato skloniji kristalizaciji. Za vrenje vrijedi upravo suprotno pravilo. Što je med rjeđi to je skloniji vrenju. Med I. klase ne smije imati više od 20% vode u sebi. Taj se postotak inače kreće između 13% i 21%, već prema vrsti meda i stadiju zrenja. Zato je vrlo važno da se med iz košnica ne vadi prerano, dok nije potpuno poklopljen.

4. MED U LJUDSKOJ PREHRANI

Industrijska proizvodnja šećera zadovoljila je sve veće potrebe ljudi, koje pak proizvodnja meda nije mogla, pa je tako potisnula potrošnju meda na štetu ljudske potrebe.

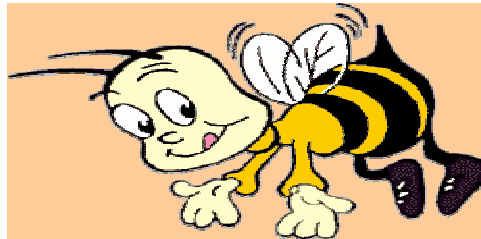
Obični šećer ili saharoza je disaharid i tijelo ga najprije pomoću enzima rastavlja na groždani šećer (dekstrozu) i voćni (levulozu), tj. invertira ga. Budući je med već prirodni invertni šećer naš ga organizam ne treba rastavljati. Med je probavljiviji i zato pogodniji za ljudski organizam, a osobito za malu djecu koja su osjetljivije probave, za bolesnike i starije ljude.

Dokazano je i da organizam zadržava u sebi više kalcija dobivenog u hrani, ako se obični šećer zamijeni medom, a isto vrijedi i za magnezij. Med, pomaže i u stvaranju hemoglobina u krvi.

Vitamini, proteini i neke druge tvari, iako ih u medu nema mnogo, ipak daju prednost medu u ljudskoj prehrani. Osim za ljudsku hranu med se koristi i u kozmetici, u medicini, kao antiseptik za rane, za izradu nekih mirisa itd. Također treba spomenuti i proizvode pčelinjih aktivnosti kao što su vosak, pelud, matična mliječ, propolis, koji sami ili kombinaciji sa medom postaju ne samo vrijedne namirnice, nego se koriste i u medicinske svrhe. Tako se npr. propolis koristi u narodnoj medicini za liječenje gnojnih rana, opekotina, žuljeva, bradavica itd. Pelud, bogat korisnim tvarima djeluje protiv slabokrvnosti, normalizira rad probavnih organa, popravlja apetit i radnu sposobnost, snižava krvni tlak, te povećava količinu hemoglobina u krvi.

5. PČELE

Pčele med proizvode na isti način najmanje 150 milijuna godina. Njima je med zaliha za duge zimske mjesec kada cvijeće ne cvjeta i stoga ne proizvodi biljne sokove. To je jedini kukac koji proizvodi hranu koju jedu i ljudi.



Pčela, inače, ima tri para nogu, četiri krila, žalac i poseban trbuh koji zadržava biljni sok. Njihov uspjeh u životinjskom carstvu je obilat zbog primjene njihovih proizvoda u kemiji: med, vosak, otrov, propolis, peludni, i matičnu mliječ .

Maticu zovemo kraljicom pčela, ali kao i svaka kraljica ona se najprije mora izboriti za taj položaj. Nakon 17 dana od položenog jajeta mlada matica izlazi iz matičnjaka i njezin prvi zadatak je da pronađe ostale matičnjake u košnici i ubije matice u njima prije nego što se izlegu. Ukoliko u tome ne uspije dolazi do borbe matica u košnici dok ne ostane samo jedna. No to nije kraj još mora izletjeti iz košnice na oplodnju s trutovima i sretno se vratiti u košnicu. Kada matica počne polagati jaja u košnici postaje neosporna vladarica košnice. Uvijek je okružena pčelama pratiljama koje se brinu o svojoj kraljici, čiste ju hrane i štite od opasnosti. Njezin jedini zadatak postaje polaganje jaja o čemu i ovisi opstanak pčelinje zajednice.

Postoji narodna izreka: " Lijen kao trut." Što nas navodi na zaključak da trutovi u košnici ne rade ništa. No je li to zaista tako?

Trut je mužjak pčele i on ima važnu ulogu u životu pčelinje zajednice. Razvoj ličinke truta je najduži i traje 32 dana. Mladi trutovi izlaze iz ćelija saća koja su šira i veća nego kod pčela radilica, te je i on veći i deblji od ostalih pčela. Trutovi nisu sposobni da se sami hrane već ih hrane pčele, osim što ih hrane vode brigu o njima, čiste ih i paze, a kad postanu spolno zreli izlaze po prvi put iz košnice na tzv. orijentacijski let. Za lijepih toplih i sunčanih dana bez vjetra trutovi izlaze iz košnica i okupljaju se na jednom mjestu u zraku. Na to mjesto dolazi i matica na oplodnju, ali oplodit će ju samo najbrži od njih. Nakon oplodnje trut umire, a matica se vraća u košnicu. Postoji mišljenje da nakon što se oplodena matica vrati u svoju košnicu, pčele izbacuju sve ostale trutove iz košnice, jer im više nisu potrebni. Trut izvan košnice brzo umire jer nije sposoban da se sam hrani.

No, nije to baš uvijek tako. Hoće li pčele izbaciti trutove ili ne ovisi o tome kakva je situacija u pčelinjoj zajednici. Ako je godina loša i nema dovoljno hrane pčele se ponašaju vrlo racionalno i svi koji u zajednici nisu neophodni bit će izbačeni iz nje da bi ostali imali šanse za preživljavanje. U godinama kada paše i nektara ima dovoljno u košnici, te je zajednica jaka, trutovi ostaju u košnici cijele godine. Njihova je uloga tada održavanje topline zajednice, a smatram da njihovo prisustvo u košnici djeluje umirujuće na ostale pčele.

Radilica je također ženka, ali njezini su jajnici zakržljali i nije sposobna za reprodukciju. Razvoj matice i pčele je do trećeg dana života ličinke isti. Pčele ličinke do trećeg dana hrane matičnom mliječi (koju smatramo visokovrijednom hranom), a nakon toga odrede 10 - 20 najbolje razvijenih ličinki koje će postati matice. Njih nastavljaju hraniti matičnom mliječi, dok ostale ličinke nadalje hrane nektarom i peludom. Nakon 10-tak dana zatvore poklopce saća sa leglom i nakon 21 dana od jajeta iz ćelije saća izlazi mlada pčela. Odmah po izlasku oko nje se okupljaju starije pčele i čiste ju i hrane. U košnici svaka pčela prema svojoj starosti obavlja određen posao, pa tako razlikujemo:

- **pčele hraniteljice** (0-3 dana starosti) - hrane mlade pčele i leglo
- **pčele graditeljice** (3-10 dana starosti) - grade saće (luče vosak i matičnu mliječ)
- **pčele čistačice** (10-15) čiste košnicu iznoseći trunje i mrtve ličinke ili pčele, te lepećući krilima na ulazu u košnicu ubacuju zrak u košnicu, čime u košnici stalno održavaju potrebnu temperaturu (oko 25 °C)
- **pčele stražarice** (15-20 dana starosti) - čuvaju košnicu od neprijatelja
- **pčele radilice** (20 dana do kraja života) donose u košnicu nektar, pelud, propolis i vodu.

Prema potrebi pčele preuzimaju određene poslove i prije tog roka.

6. VRSTE MEDA

🍯 **Bagremov med** je izrazito svijetao, ugodnog mirisa i blagog okusa. Ubraja se u najcjenjenije vrste meda. Pomaže kod nesаницe, umiruje previše nadraženi živčani sustav i otklanja posljedice nagomilanog stresa. Mjesecima ostaje u tekućem stanju. Bagremov med dobar je za umirenje, kod vrtoglavice, nesаницe i sličnih smetnji. Preporučuje se uzimanje sa čajem od kamilice jer tako pojačava djelovanje meda i čaja. Preporučuje se uzimanje navečer prije spavanja.

🍯 **Med kestena** je taman, prepoznatljivog mirisa i izrazito karakterističnog gorkog okusa. Povoljno djeluje na cjelokupni probavni sustav. Preporučuje ga se konzumirati za liječenje probavnih organa. Ima izvanredno djelovanje u oporavku kod žutice, poslije operacije žuči i sl.

🍯 **Lipov med** je bistar, gotovo proziran, ugodnog mirisa i blagog okusa. Donosi olakšanje kod prehlada, upala dišnih i probavnih organa, te nekih bubrežnih oboljenja. Neizmjereno značenje ima u izbacivanju štetnih tvari iz organizma jer pospješuje metabolizam. Med od lipe smiruje grčeve, primjenjuje se protiv bubrežnih bolesti. No, treba napomenuti da se ne smije davati osobama koje pate od bolesti srca i krvnih žila, što isto tako vrijedi za čaj od lipe.

🌿 **Kaduljin med** koristi se protiv prehlada jer omogućuje lakše izbacivanje sluzi iz dušnika i bronhija, pa i iz želuca i jednjaka. Tako se bolesnik bolje osjeća, te mu se vraća apetit. Čaj s medom od kadulje ne smije se uzimati vruć, već mlak.



🌿 **Šumski med** je vrlo taman, osebujnog mirisa i okusa. Naglašeno bogatstvo mineralnih tvari (željezo) podiže razinu hemoglobina u krvi, povećava snagu srca i izdržljivost krvnih žila, te otpornost imunog sustava. Preporučuje se djeci, trudnicama i starijim osobama. Šumski med - med od medljike još se zove i medljikovac. Razlikujemo šumski med od bjelogorice i crnogorice.

🍯 **Livadni med** je pčelinjom strpljivošću skupljeno bogatstvo cvjetne livade. Snagom raznovrsnih sastojaka povoljno utječe na djecu u razvoju, starije osobe, kao i sve one kojima je potreban oporavak i dodatna energija. Preporuča se svakodnevna primjena. Livadni med je med od raznog livadnog cvijeća. Pa mu je prema tome i djelovanje široko. Preporučuje se u dnevnoj prehrani, djece i starijih osoba. Sudeći prema količinama livadnog meda livade su značajna paša za sve pčele.

🍯 **Suncokretov med** je jantarno žut, prepoznatljivog mirisa i okusa. Blagotvorno djeluje na dišni sustav, a zbog svojih jedinstvenih sastojaka povoljno utječe na regulaciju razine masnih kiselina u organizmu. Vrlo se brzo kristalizira u obliku krupnih hrskavih kristala.

🍯 **Med od lavande** u čaju od kamilice, metvice ili pelina smiruje organizam, koristi se protiv nadutosti i pospješuje mokrenje. Dobro djeluje protiv migrene i vrtoglavice i preporučuje se onima koji boluju i od bolesti srca i krvnih žila.

🍯 **Med divlje trešnje** osvježavajućeg je mirisa i prepoznatljivog okusa. Sakupljen za prvih toplih proljetnih dana u sebi nosi snagu i svježinu proljetnog sunca. U pučkoj medicini se koristi za osvježavanje i jačanje srca i krvnih žila. Med od voćaka u našim se krajevima obično ne vrca jer ga pčele gotovo u cijelosti potroše za razvitak legla.

7. EKOLOŠKO PČELARENJE

Mnogi stručnjaci tvrde da bi svaki med po svojoj kvaliteti bio med, tj. da je čist jer potječe od biljaka i cvijeća, a da mu se ne dodaju strane tvari. Pčela, ako se i otruje sa zaštitnim sredstvom, ona ugiba, pa štetna/otrovna supstanca ne dopijeva u košnicu i med.

Postoje i stručnjaci koji tvrde da ni jedan med danas nije čist. Odnosno, da ne može biti čist zbog zagađenja zraka i kiselih kiša koje svuda padaju.

Činjenica je da insekticidi ne ubijaju svaku pčelu. Zaštitna sredstva postupno gube svoju toksičnost i uvjetuju različita subletalna oštećenja. Takve pčele, koje su oštećene fizički ili kemijski, vraćaju se u košnicu i sa sobom unose ostatke kemijskih sredstava. Ta kemijska sredstva su štetna i za čovjeka.





U košnicu ulaze štetne rezidue, odnosno u pčelinje proizvode, i to ne samo zbog suvremenih agrotehničkih mjera, nego kao i posljedica zagađivanja u prometu sa teškim metalima (olovo, kadmij) te industrijskih zagađenja. Lokaciju za pčelinjak i pašu treba odabrati tako da bude na mjestu koje je dovoljno udaljeno od takvih zagađenja.

Moramo i primijeniti i razmišljati o primjeni onakvih načina rada uz čiju ćemo pomoć obraniti pčele od bolesti i štetočina i to na takav način da zdravlje pčelinje zajednice ne bude upitno, te da se u pčelinjim proizvodima ne nađu nikakve rezidue.

Med proizveden po ekološkim principima pčelarenja nije jednak komercijalnom medu. Eko-med je on zaista čist i zdraviji, pa postoji opravdana potreba tržišta za takovim medom.

7.1. OSNOVNI PRINCIPI EKO-PČELARENJA

Postoje četiri osnovna principa eko-pčelarenja, a to su:

-  izbor odgovarajućeg mjesta za pčelinjak, odnosno odgovarajući izbor pčelinje paše
-  odgovarajuća pčelarska tehnologija
-  odgovarajuća zdravstvena zaštita pčela bez rizika
-  propisno rukovanje, obrada i skladištenje pčelinjih proizvoda

Izbor pčelinje paše

Uspješnost pčelarenja ovisi o odabiru odgovarajuće pčelinje paše. To je ona pčelinja paša koja pored vlastitih potreba osigurava za pčelinju zajednicu više nektara i peludi i to po mogućnosti kontinuirano. Kod eko-pčelarenja uz to je potrebno da pašno područje bude zaštićeno od kemijskih zagađivača. Takva se područja nalaze u šumama, u zaštićenim područjima, rezervatima i na zemljištima gdje se uzgaja tzv. zdrava hrana.

Kada pčelar pronađe mjesto za svoj stacionarni ili seleći pčelinjak tada ga obilježi na zemljopisnoj karti i to pošalje u nadležni državni kontrolni centar. U centru se zahtjev razmotri te se može prihvatiti pčelarov prijedlog ili ga se eventualno može zatražiti da potraži bolje mjesto za ekološko pčelarenje. Moraju biti isključene sve poljoprivredne površine bilo da su one ratarske, voćarske ili povrtlarske te se mjere odgovarajući parametri za prepoznavanje opasnosti od prometnog ili industrijskog zagađenja. Održavanjem i obilježavanjem odgovarajućeg izolacijskog pojasa (udaljenosti) pčelar se zaštićuje od onečišćenih područja.

Osnovu za izračunavanje te izolacijske udaljenosti čini mjerenje radijusa kretanja pčela letačica od košnice do paše. Na udaljenost do koje će pčele maksimalno letjeti na pašu utječe nektarska sposobnost paše, smjer vjetra i razjedinjenost terena. Pčele su po prirodi racionalne životinje te posjećuju pašu koja je prisutna u velikoj količini, onu koja ima veću koncentraciju šećera u nektaru i/ili teži pelud. Pčele nerado lete uz brda, a u slučaju jačeg vjetra prekinu izlet. Prosječni promjer izolacijskog pojasa je 2 km (zakonska odredba).

Odgovarajuća tehnologija pčelarenja

Prednost čini korištenje suvremene opreme, ali u biološkom pčelarenju od toga je važniji odnos pčelara prema pčelama.

Osnovne značajke pčelara su: motri zajednicu i ponašanje pčela na letu te poznaje dobro stanje u košnici i bez čestog otvaranja košnice. Sve nepravilnosti ili promjene dobro oko može otkriti prema stanju u letu. Košnice moraju biti postavljene na odgovarajuća postolja u poluhlada na mjestima koja su zaštićena od vjetra sa letima okrenutima prema istoku. Između košnica mora postojati udaljenost oko 1 m (po tom pitanju situacija nije povoljna na pokretnim pčelinjacima). Ispravno je košnice postaviti što bliže paši. Ako imamo različitu visinu terena, tada košnice smještamo što bliže dnu brijega da bi se pčele sa teretom vraćale u košnicu nizbrdo.

Potrebno je osigurati trajno i tempirano higijensko pojilo. Pri selidbi je potrebno vrlo oprezno rukovati sa košnicama i pčelama u njima radi što manjeg uzrujavanja i stresa.

Zdravstvena zaštita pčela bez opasnosti

Pčele treba zaštititi od bolesti i štetočina. Ovu zaštitu je potrebno riješiti lijekovi, sredstva i metode korištenja pri liječenju ne škode ni pčelarima niti potrošačima meda.

Pretpostavlja se da su tzv. selekcionirani lijekovi samo toliko selektivni koliko pčelama vrlo malo naškode za razliku od parazita, za čije uništenje je namijenjeno. Postoje znatne razlike između lijekova u djelovanju, koncentraciji, koristi i šteti koju čine. Razlike proizlaze u prvom redu iz letaliteta pojedinog sredstva, a u drugom redu u brzini razgradnje.

Među lijekovima protiv varoe najotrovnije je kumafos (Perizin) kao sredstvo na bazi fosforiziranih estera. Aktivna supstanca u Bayvarolu je jedan piretroid koji kod čovjeka izaziva "samo" proljev.

Mobilnost je svojstvo koje ukazuje na brzinu prelaska određenog sredstva, koje se otapa u lipofilnim supstancama (topivima u mastima), iz voska u med do trenutka vrcanja.

Za liječenje varoe biopčelari ne smiju, iz sigurnosnih razloga, koristiti preparate sa lipofilnim svojstvima. Jedino ih mogu koristiti za testiranje prisutnosti/zaraženosti varoom prije uzimanja. Ako je rezultat testiranja pozitivan, pčelaru je dozvoljeno koristiti bilo koji registrirani lijek, jer je ipak osnovna zadaća pčelara da ne dozvoli propadanje pčelinje zajednice. Do nestanka lipofilnih lijekova iz voska pčelar neće svoj med deklarirati kao ekološki proizvod.

Preparati koji se u ekološkom pčelarenju koriste u borbi protiv varoe su na bazi eteričnih ulje i trava. Osim ovih preparata preostaje nam još nekoliko organskih kiselina kao što su oksalna i mravlja. Postoje i specijalni preparati na bazi ljekovitog bilja (Origo-Stim).

Možemo zaključiti da sve neprirodne tvari eko-pčelari koriste samo u slučaju nužde, a nikada u preventivne, odnosno profilaktičke svrhe. U ekološkom pčelarenju preventiva znači osigurati pčelama dobre, kvalitetne životne uvijete.

Pravilno rukovanje pčelinjim proizvodima

Pravilna rukovanja pčelinji proizvodima podrazumijevaju sve postupke od vađenja iz košnice preko konfekcioniranja, pakovanja distribucije i prodaje. U ekološkom pčelarenju nije primjereno maksimalno izvrćavanje, tj. ostavljanje zajednice bez zalihe meda i peludi. Sličnu ravnotežu potrebno je uspostaviti i pri proizvodnji voska, matične mliječi i pčelinjeg otrova. Neispravno je vrcati okvire sa leglom. To se prvenstveno odnosi na košnice bez matične rešetke. Pravilima ekološkog pčelarenja regulirani su izgradnja i pravilna upotreba mjesta za vrcanje i kvaliteta opreme koja se pri tome rabi.

Konačni proizvod podliježe strogom laboratorijskom nadzoru. Obilježje eko-proizvod dobije se samo u slučaju ako rezultati kontrole isključuju prisutnost ostataka zaštitnih sredstava, antibiotika, industrijskog šećera i bilo koje druge strane tvari.

8. PRAVILNIK O EKOLOŠKOJ PROIZVODNJI ŽIVOTINJSKIH PROIZVODA

Ovim Pravilnikom se također definira ekološka proizvodnja meda. Poslije prijelaznog razdoblja u vremenu od godinu dana, određuje se status ekološke proizvodnje, ako su zadovoljeni uvjeti stanja u košnicama i kakvoća okoliša.

Pri osnivanju pčelinjaka u uvjetima ekološke proizvodnje mora se voditi briga o:

- da se osigura dovoljno hrane za pčele
- da je pčelinjak postavljen tako da u promjeru 2 km od pčelinjaka nektar i pelud potječu od poljoprivrednog bilja iz ekološke proizvodnje ili od prirodne vegetacije koja nije tretirana kemijskim sredstvima, odnosno manji promjer ako postoji prirodna zaštita područja ispaše, što potvrđuje nadzorna stanica
- da postoji dovoljna udaljenost od bilo koje proizvodnje koja je izvor onečišćenja okoliša kao što su npr. gradski centar, industrijska zona, autoput i sl.

Navedeni uvjeti ne odnose se na vrijeme kada nema vegetacije ili kada pčelinja zajednica miruje.

9. PČELARSKA PROIZVODNJA

● **Proizvodnja vrcanog meda**

Za taj posao potrebno je odabrati sunčan da kada je temperatura između 20 i 25°C, kako bi rijetki med lakše vrcali, a izletnice bile izvan košnice. Vrcati se smije samo zreli med, odnosno kada je poklopljeno oko 2/3 površine okvira medom, jer tada med sadrži manje od 20% vode. Ako je sadržaj vode u medu veći može biti potaknuto vrenje i kiseljenje uskladištenog meda. Zrelost meda lakše je postići u LR nego u AŽ košnicama.

● **Pripreme za vrcanje**

Nektar koji je unesen u saće još nije zreo med. Tu slatku tekućinu pčele tek trebaju preraditi u med. U košnici nektar produžava zriobu, a da li je med zreo, prepoznaje se po tome što je saće s medom poklopljeno za oko 50-75% s obje strane. No, može se dogoditi da i zreo med nije svaki put poklopljen jer stranice saća zbog slabe paše nisu sasvim ispunjene. Ako takav okvir s medom držimo u rukama pljoštimice prema zemlji, ustanovit ćemo da li je med zreo. Ispadaju li kapljice meda iz saća bez ikakvog zamaha, znači da med nije zreo i da se mora još čekati. No, ako med ne curi, mogu se uzima ti okviri za vrcanje.

Iznimku čini med medljikovac. Kada se radi o ovoj vrsti meda, onda ne treba čekati da med bude poklopljen. Ovaj med se mora vrlo često vrcati jer se inače skruti u saću pa ga je nemoguće izvaditi.

Med se ne smije vrcati iz saća u kojem se nalazi leglo, pogotovo dok je nepoklopljeno. Za vrijeme jakih paša ponekad se događa da se na nekom okviru nađe tek manja količina poklopljenog legla, a oskudica je prostora za unos novog nektara. U tom slučaju preporuča se da se takvi okviri stave u medišta. Pričeka se dok leglo izađe, a zatim se vrši vrcanje.

Kada se ustanovi da je u većini košnica med zreo, tj. da je što više poklopljen (osim ako se radi o medu medljikovcu) treba pripremiti sve što je potrebno. Treba voditi računa da pčele imaju dovoljno praznog saća za unos nektara jer bi inače prinos podbacio.

● **Oduzimanje okvira s medom**

Ne smije se propustiti vrijeme za pravovremeno oduzimanje i vrcanje meda. Za vrijeme glavne paše potrebno je paziti na unos nektara i zrenje meda u košnicama. Isto tako se ne smije preuraniti, jer nezreo med nije ni za domaću upotrebu, a pogotovo ne za trgovinu. Da se ne bi preuranilo ni zakasnilo, potrebno je češće pregledavati medišta i to pred večer. Nije potrebno pregledavati sve okvire u medištu, nego samo jedan krajnji i srednji okvir. Tako će se vidjeti koliko su popunjeni i koliko je površine saća poklopljeno. Potrebno je voditi računa od kojih biljaka potječe med.

Ne bi se trebalo čekati poklapanje saće iznad meda, ako se radi o nekoj crnogoričnoj medljici (medljikovac), nego ga vrcati čim se vidi da pri pregledu ne kaplje iz saće. Ako je unos od cvjetnih vrsta biljaka, iznimno je važno da med bude potpuno zreo.

Ako se radi o slaboj a dugotrajnoj paši, onda se u istom medištu može naći osim potpuno zrelog meda i kapljice tek unesenog nektara na istom okviru. Kada imamo takvu situaciju onda je potrebno odabrati okvire s potpuno zrelim medom i njih oduzeti, a na njihovo mjesto staviti druge prazne između okvira s još nezrelim medom. Veliki značaj ima veličina okvira i tip košnice.

Prilikom oduzimanja okvira potrebno je voditi računa o dobu dana kada je najbolje vaditi okvire s medom za vrcanje. Svako uznemiravanje pčela, posebice za glavnih paša, ometa njihov rad. Zbog toga može doći do opadanja prinosa meda. Pčele će čitavog dana raditi slabije što će uzrokovati smanjenje prinosa, ako ih se uznemiruje u prije podnevnim satima. Vrijeme koje se preporuča za oduzimanje okvira sa medom za vrijeme glavne paše je oko 17-18 sati.

Najbolje je izvađene okvire s medom i pčelama staviti u prvu okvirnjaču da se pčele nasišu meda. Dok se posljednji okvir izvadi iz medišta, dotada su se pčele na prvom izvađenom okviru nasisale meda. Nakon toga najprije se vadi prvi izvađeni okvir iz okvirnjače i pčele se s njega stresu nazad u košnicu. Nasićene pčele se više ne vraćaju na okvir na kojem su bile. Pčele su site i ne bodu pa se može lako raditi bez upotrebe dima. Stresu se laganim udarcem desne ruke po lijevoj u kojoj se drži okvir. Manja količina pčela koja zaostane na okviru omete se nekom mirisnom travom. Osim travom, pčele se još ometaju i gušćim perom koje je prethodno umočeno u čistu hladnu vodu u koju je usuto malo vinskog octa (taj miris odbija pčele da ne bodu). Za svaku košnicu je potrebno imati posebno pero, ako je na pčelinjaku bilo pčelinjih zajednica koje su zaražene opakom gnjiloćom legla.

Preporučljivo je da se na mjesto oduzetih okvira za vrcanje stave prazni da se pčele ne bi dva puta uznemirivale. Ako u pčelinjaku ima neke zarazne bolesti, tada se ne smiju miješati okviri iz raznih košnica. Potrebno je najprije izvrcati iz zdravih, pa tek potom iz zaraženih ili sumnjivih na zarazu. Med iz takvih košnica se ne smije miješati.

Može se dogoditi da na jakoj paši dio plodnih okvira bude ispunjen medom. U tom slučaju matice nemaju mjesta za odlaganje jaja. Ako bismo tako ostavili, došlo bi do znatnog slabljenje pčelinje zajednice, što bi se negativno odrazilo u sljedećoj godini. U ovakvoj situaciji potrebno je okvire s mnogo meda a malo poklopljenog legle prenijeti u medišni dio košnice, a na njihovo mjesto staviti druge okvire sa pravilno izgrađenim saćem (ako ih nema onda sa satnim osnovama). Kada iz tih premetnutih okvira cijelo leglo izađe, potrebno je i njih sljedeći put izvrcati. Postupit ćemo jednako ako sa u plodištu nalazi med koji nije dobar za zimovanje pčela (repičin med ili med medljikovac od kojeg pčele obole, dobiju grižu i uginu).

Upotreba bježalice. To je spravica koje pčele udalji iz punih medišta. Bježalica se stavi u otvor na poklopcu koji se nalazi ispod krova košnice. Poklopac sa umetnutim bježalicama stavi se između plodišta i medišta oko 2 dana prije uzimanja meda. Pčele ponekad ostave medišta već nakon 12 sati, a ponekad to može trajati i do 48 sati. Sve ovo zavisi o vremenu i jakosti pčelinje zajednice. Bježalica se uvijek stavlja u večernjim satima (nikada u jutarnjim, jer bi se pri većim vrućinama pčele mogle ugušiti). Medište se poklopi drugim poklopcem. Pčele na ovaj način vrlo brzo osjete da su bez matici i odmah se počnu provlačiti kroz bježilicu. Pčele se ne mogu vraćati, pa se medište postepeno oslobađa. Prilikom oduzimanja okvira iz medišta nakon 48 sati, može se naći još ponešto pčela pri dnu središnjih okvira. One se mogu lako očistiti i bez upotrebe dima.

Okvirnjača za prijenos okvira. Služi za prijenos punih okvira s medom od pčelinjaka do prostorije za vrcanje. Upotrebljava se i prilikom pregleda pčela kada je potrebno prvi krajni okvir izvaditi i staviti privremeno u okvirnjaču (nikako pored košnice). Upotrebljava se i za prijenos praznih okvira iz skladišta do pčelinjaka, za privremeno držanje okvira na kojem se nalazi matica sa pčelama za zamjenu ili označavanje.

● **Prostorija za vrcanje meda**

Važno je da bude potpuno čista, svijetla i nepristupačna za pčele, ose i druge kukce. Ukoliko je med zgusnut, potrebno je da se prostorija zagrije na 25-30°C, pa da se dovoljno ugrije, počne se vrcati.

● **Otklapanje saća i vrcanje meda**

Osim čistoće prostorije za vrcanje, važna je i čistoća odjeće, ruku i pribora za vrcanje. Unesene okvire s medom prvo je potrebno sortirati po starosti saća, po težini meda u saću, te po mogućnosti i po sortama meda.

Opranu i osušenu vrcaljku potrebno je postaviti vodoravno i učvrstiti je da se pri radu ne bi pokretala. Voštani poklopci skidaju se nožem ili vilicom. Pribor je potrebno držati u vrućoj vodi, jer nije moguće čisto i brzo raditi sa hladnim priborom. Pri samom otklapanju saća treba nastojati što manje zahvaćati u dubinu saća s medom.

Za vrijeme otklapanja saća potrebno je voditi računa da med ne bi kapa po podu i da se komadići saća ne raznose na nogama izvan prostorije jer bi se takvom neoprežnošću mogao izazvati grabež na pčelinjak.

Ponekad se dogodi da pokoja pčela bude unesena u saću. Te pčele onda navaljuju na prozore ili na postavljenu mrežu. Tim je pčelama onda potrebno omogućiti izlazak kroz postavljenu bježalicu.

Otklopljeno saće stavlja se u koš vrcaljke (pazi se da suprotne težine saća s medom budu približno jednake). Također je potrebno paziti da je saće približno iste starosti (lakše je regulirati brzinu okretaja). Isto tako treba nastojati da saće bude naslonjeno uz sam koš vrcaljke jer bi se inače lomilo.

U početku se koš sa vrcaljkom okreće lagano dok iz vanjske strane okvira ne izađe jedan dio meda. Nakon kraćeg vremena okretanje se zaustavi i okviri okrenu na drugu stranu. Pri tome se pazi da se stavljaju u koš vrcaljke onako kako je prethodno spomenuto. Okretanje se nastavlja malo brže što ovisi o starosti i jakosti saća. Kada med više ne izlazi iz saća onda se ponovno okrene prva strana satine koja se sada potpuno izvrcava bržim okretanjem koša.

Kada je izvrcano nekoliko okvira s medom, otvori se slavina da med iscuri u podmetnutu posudu. Ako se vrca dok paša još traje izvrcano saće može se odmah vraćati u košnicu u svako doba dana (ako nema zaraze). Prije vraćanja saća u košnicu, izvrcano saće je potrebno obrezati nazubljenim nožem prema širini satonoše. Tako priređeno saće treba pokvasiti u hladnoj čistoj vodi, otresti te u okvirnjačama odnositi na pčelinjak i stavljati u košnice. Ako je paša prestala, prazno saće se vraća kasno pred večer da bi ga pčele preko noći mogle očistiti.

● **Postupak s medom poslije vrcanja**

Izvrncani med je potrebno razliti u veće posude, zatim se pokrije čistim platnom i povezati. Ovisno o temperaturi prostorije u kojoj se nalazi med, ostavi se stajati 3 do 4 dana. Prostorija u kojoj se čuva med treba biti čista, suha i prozirna s temperaturom od oko 25°C. Nakon nekoliko dana sa površine meda obere se pjena u kojoj ima peludnih zrnaca i trunja. Obiranje pjene se ponovi više puta, sve dok površina meda ne ostane potpuno čista i dok ne prestane stvaranje pjene.

Kada prestane stvaranje pjene, med se cijedi kroz trostruku gazu. Gazu je potrebno prethodno pokvasiti u čistoj vodi i temeljito ocijediti. Ovako priređenu gazu stavi se iznad druge čisto oprane veće posude u kojoj će se med dalje taložiti.

Ukoliko je med još topao, cijedenje teče dosta brzo. Ako je med hladan, on se zgusne i ne može se brzo procijediti. Vrlo je važno da prilikom cijedenja med ne pada s visine u malim gustim kapljicama jer, prolazeći kroz zračni prostor, stvara se tisuće malih zračnih mjehurića koji zamute med.

● **Sortiranje meda**

Kada se med ocijedi i izbistri u većim posudama potrebno ga je sortirati po podrijetlu (da se odredi od kojih biljaka potječe), ali i po sadržaju vode u njemu. Potpuno zreo med sa 18-20% vode ima specifičnu težinu između 1,412 i 1,430, a to znači da 1 litra takvog meda ima masu između 1,412 i 1,430 kg (ponekad i više).

● Čuvanje meda

Prostorija u kojoj se čuva med mora biti čista, suha i prozirna. U njoj ne smije biti ništa što izlučuje neugodne i oštre mirise. To su stvari kao što je petrolej, benzin, katran itd. Posebno se mora paziti da prostorija za čuvanje meda ne bude vlažna jer i najzreliji med u vlažnoj prostoriji navlači vlagu iz zraka pa se pokvari, provri i ukiseli.

Posuđe napunjeno medom mora biti dobro zatvoreno. Med ne smije biti izložen neposrednim sunčanim zrakama jer se tim uništavaju njegove dobre osobine.

● Postupak s kristaliziranim medom

Poznato je da se svaki prirodni med prije ili kasnije kristalizira, skrutne ili ušećeri. Time se kvaliteta meda ne pogoršava, ali se mijenja izgled i konzistencija meda. Kristalizaciju meda teško je spriječiti. Da bi se potpuno uklonili kristali dekstroze u medu, bilo bi potrebno grijati med 30 minuta na temperaturi od 70 °C. Ali toliko temperatura je opasna za kvalitetu meda. Kristalizirani med podložniji je vrenju i kvarenju od tekućeg zato što se povećava postotak vode u onom dijelu meda koji nije kristalizirao.

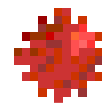
Manje količine meda moguće je povratiti u tekuće stanje vrlo jednostavnim postupkom. U veću posudu usipa se voda koju je potrebno prethodno ugrijati na tihoj vatri. Na dno posude stavi se komad daske, pa na to posuda sa kristaliziranim medom. Vrijeme koje je potrebno za otapanje meda ovisi o količini meda i o temperaturi vode u kojoj se med otapa. Bolje je produžiti vrijeme otapanja nego da se med pregrije. Temperatura ne bi smjela prijeći 40 °C (pregrijani med gubi prirodnu aromu, te hranjivu i ljekovitu vrijednost).

10. ZAKLJUČAK



Način života, prehrana, tjelesna i psihička iscrpljenost, stresna stanja, onečišćenje okoliša negativno se odražavaju na otpornost ljudskog organizma. Prilagodba čovjeka na nov način i dinamiku života zahtijeva jače izvore kvalitetne energije.

Upravo iz tih razloga visoko je značenje pčelinjih proizvoda meda, propolisa, matične mliječi i peluda u medicini i znanosti općenito.



11. LITERATURA

11.1. Popis knjiga i web stranica

Popis knjiga

1. J. Katalinić i sur.: Pčelarstvo. Znanje, Zagreb, 1990.
2. F. Šimić: Naše medonosno bilje. Znanje, Zagreb, 1980.
3. A. Perušić: Pčelinji med. **Izdavač**, Zagreb, 1959.

Popis web stranica

1. www.pčelarstvo.hr
2. www.pip.hr
3. www.google.com

11.2. Pravilnici

1. Pravilnik o kakvoći meda i drugih pčelinjih proizvoda. Narodne novine br. 20/2000.
2. Postupci uzimanja uzoraka meda i drugih pčelinjih proizvoda. Narodne novine br. 20/2000.
3. Metode fizikalnih i kemijskih analiza za ispitivanje udovoljavanja temeljnim zahtjevima kakvoće meda i drugih pčelinjih proizvoda. Narodne novine br. 20/2000.